

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-266279

(43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)IntCl.

H04L 12/54

H04L 12/58

G06F 13/00

(21)Application number : 10-065212

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 16.03.1998

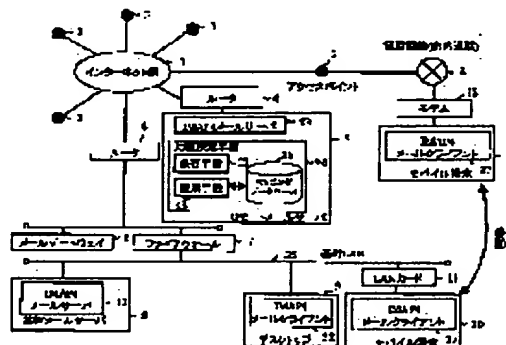
(72)Inventor : OKUMURA SEIJI

(54) ELECTRONIC MAIL MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit and receive electronic mail by a desk-top or a mobile terminal, while maintaining security strength without being conscious of a fire wall, even from the outside of the fire wall.

SOLUTION: A bus mail server 8 provided with an IMAP 4 mail server 13 for ciphering and deciphering the electronic mail and managing the mail state information of the mail is installed inside a fire wall 7 and a remote mail server for transmitting and receiving the electronic mail inside a bus LAN 35, spooling ciphered mail received from the bus mail server and transmitting and receiving the electronic mail from the mobile terminal and the desk-top on the outside of the fire wall through an internet network 1 is installed in the outside of the fire wall. The synchronization of the mail of the bus mail server and the remote mail server is performed through the synchronization of a mail state provided in the mobile terminal.



RECEIVED
JAN 22 2002
Technology Center 2100

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 異なったメールサーバ間でメールを識別するための識別手段と、メールヘッダと暗号化の有無とメールの未読／既読とメールの更新日時のメール状態情報を記憶する記憶手段と、記憶したメール状態情報を最新なものに更新する更新手段と、更新された新しいメール状態情報を基にメールの整合性をとることでメールサーバ間のメールの同期を行う同期手段と、特定のユーザが暗号化したメールの本文を特定のユーザだけが復号化できる暗号／復号手段と、更新手段による最新のメールのメール状態情報と暗号／復号手段で暗号化したメールの本文をリモートメールサーバにメール送信することによって、メール本体の同期を行う同期手段とを有しファイアウォール内に接続された基幹メールサーバと、比較探索手段を有しファイアウォール外に接続されたリモートメールサーバとを備え、前記比較探索手段はリモートメールサーバで割り当てられたユニーク ID から基幹メールサーバで割り当てられるユニーク ID を獲得し、インターネット網を介してファイアウォール外にあるリモートメールサーバ内のメールを読むことによって、リモートメールサーバ内のメールと対応した基幹メールサーバ内のメールを読むことになることを特徴とする電子メール管理システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電子メール管理システムにおいて、前記基幹メールサーバは、ファイアウォール外からの送受信時には、基幹メールサーバで一元管理されたキーで暗号／復号を行う暗号／復号手段を備えることを特徴とする電子メール管理システム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の電子メール管理システムにおいて、前記リモートメールサーバは、暗号化されたメールのみを保存する保存手段を備えたことを特徴とする電子メール管理システム。

【請求項 4】 請求項 1 記載の電子メール管理システムにおいて、前記基幹メールサーバは、メールサーバとの接続時に、自動的にメールのメール状態情報の更新を行うことによってメールの同期を行う同期手段を備えたことを特徴とする電子メール管理システム。

【請求項 5】 請求項 1 または 4 記載の電子メール管理システムにおいて、前記基幹メールサーバおよびリモートメールサーバは、各識別手段において、識別子として個々のメールにユニークな ID を割り当てる ID 取得手段を備えたことを特徴とする電子メール管理システム。

【請求項 6】 請求項 1 記載の電子メール管理システムにおいて、前記リモートメールサーバは、IMAP4 やそれ同等のプロトコルをサポートし、常にメールを保存する保存手

段を備え、基幹メールサーバのメールのメール状態情報を更新するだけで基幹メールサーバと基幹メールサーバ間のメール同期をとることを特徴とする電子メール管理システム。

【請求項 7】 請求項 6 記載の電子メール管理システムにおいて、前記基幹メールサーバは、最新のメール状態情報をリモートメールサーバにメールで送信するだけで、どの端末においても最新のメール状態環境でメールの送受信ができる同期手段を備えたことを特徴とする電子メール管理システム。

【請求項 8】 請求項 6 記載の電子メール管理システムにおいて、前記モバイル端末は、基幹メールサーバのメール状態情報をモバイル端末にストアされたメールの最新メール状態情報に更新することで同期を行う同期手段を備えたことを特徴とする電子メール管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ファイアウォール内のメールサーバにあるメールを、セキュリティを低下させることなく、ファイアウォール外から読むためのシステムに関する。特にファイアウォール内外のそれぞれのメールサーバに蓄積されているメールの整合性をメールユーザが管理することなく、常に同じメールサーバの環境でメールの操作（読み書き）ができるメールシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】外出先などのファイアウォール外から基幹メールサーバにあるメールを読む方法として、（１）基幹メールサーバに届いたメールをインターネット網プロバイダに転送して、外出先などからそのプロバイダのメールボックスからメールを読み出す方法と、（２）プロバイダのアクセスポイントからインターネット網に入り、ファイアウォールを越えて基幹メールサーバから直接メールを読み出す方法で、ファイアウォールがデータパケットを暗号化する必要があるホストや所定の基準を識別するホスト・テーブルやネットワークテーブルを持つものと、（３）ファイアウォール内にアクセス用の電話番号を設けて外出先などからはこの番号に電話してネットワークに接続し、基幹メールサーバから電話回線を介してメールを読み出す方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術にはそれぞれ以下のような問題点がある。

（１）プロバイダへメールを転送する形態で、基幹メールサーバにメールを残さない場合は、ファイアウォール内の端末でメールを読みたいときでも、プロバイダへ PPP 接続するか、パソコン通信のアクセスポイントに接続する必要がある。基幹メールサーバにもメールを残し

ておく場合では、メールボックスの一元管理ができず、基幹メールサーバのメールボックスとプロバイダのメールボックスの同期処理が必要である。ここで、同期処理とは2以上のサーバのメールボックスの内容が同一になるように一元的に管理することをいう。

(2) インターネット網からアクセスする形態では、ファイアウォールを越えて通信することになるので、パケットを暗号化してもセキュリティ強度が落ちる。また、基幹メールサーバへのアクセスのためにユーザのログイン名とパスワードと、メール本文をインターネット網上に垂れ流すので、秘匿性情報を盗まれる可能性がある。

(3) ファイアウォール内にアクセスサーバを設置する形態では、電話回線を利用してメールの取り出しを行うので、遠距離の場合は電話料金が高くなってしまう。

【0004】本発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、本発明ではファイアウォール内に基幹メールサーバを、ファイアウォール外にリモートメールサーバを設置し、メールはメールサーバのメールボックスに常に保存し、ID取得手段によって割り当てられたユニークIDをメールの識別番号とし、基幹メールサーバに届いたメールをリモートメールサーバへメール送信し、識別手段や更新手段や比較探索手段で基幹メールサーバとリモートメールサーバのメールボックス中のメールの同期を実現し、リモートメールサーバにはインターネット網から接続することで、上記の(1)及び

(3)の問題点を解消することを目的とする。

【0005】また、ファイアウォール内に基幹メールサーバを設置し、ファイアウォール外にリモートメールサーバを設置し、基幹メールサーバからリモートメールサーバへのメールのコピーは暗号化して上でメール送信し、メールサーバ間のメールの同期もメールの最新メール状態情報をメールで送ったり、モバイル端末が持つメールの最新状態をメールサーバに接続したりしたときに行うので、ファイアウォールを越えて直接通信をすることはない。さらに、リモートメールサーバにメールを送信するときはメールのメール状態情報や本文を各ユーザのキーコードで暗号化してから行い、リモートメールサーバのメールボックスにはメールを暗号した状態で保存し、メールを読むときには、メールクライアント側で自分のキーコードで復号化して読む。このようにファイアウォール外からメールを読むときでもファイアウォール内のメールサーバには一切アクセスしないので、ファイアウォール内へのアクセスセキュリティを考えなくてもよい。以上の手段を用いて、上記の(2)の問題点を解消することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明の電子メール管理システムは、異なったメールサーバ間でメールを識別するための識別手段と、メールヘッダと暗号化の有無とメールの未読/既読とメールの更新日時のメール状態

情報を記憶する記憶手段と、記憶したメール状態情報を最新なものに更新する更新手段と、更新された新しいメール状態情報を基にメールの整合性をとることでメールサーバ間のメールの同期を行う同期手段と、特定のユーザが暗号化したメールの本文を特定のユーザだけが復号化できる暗号/復号手段と、更新手段による最新のメールのメール状態情報と暗号/復号手段で暗号化したメールの本文をリモートメールサーバにメール送信することによって、メール本体の同期を行う同期手段とを有しファイアウォール内に接続された基幹メールサーバと、比較探索手段を有しファイアウォール外に接続されたリモートメールサーバとを備え、比較探索手段はリモートメールサーバで割り当てられたユニークIDから基幹メールサーバで割り当てられるユニークIDを獲得し、インターネット網を介してファイアウォール外にあるリモートメールサーバ内のメールを読むことによって、リモートメールサーバ内のメールと対応した基幹メールサーバ内のメールを読むように構成される。手段を備えた電子メール管理システムを提供する。

【0007】第2の発明の電子メール管理システムにおいて、基幹メールサーバは、ファイアウォール外からの送受信時には、基幹メールサーバで一元管理されたキーで暗号/復号を行う暗号/復号手段を備えるように構成される。

【0008】第3の発明の電子メール管理システムにおいて、リモートメールサーバは、暗号化されたメールのみを保存する保存手段を備えるように構成される。

【0009】第4の発明の電子メール管理システムにおいて、基幹メールサーバは、メールサーバとの接続時に、自動的にメールのメール状態情報の更新を行うことによってメールの同期を行う同期手段を備えるように構成される。

【0010】第5の発明の電子メール管理システムにおいて、基幹メールサーバおよびリモートメールサーバは、各識別手段において、識別子として個々のメールにユニークなIDを割り当てるID取得手段を備えるように構成される。

【0011】第6の発明の電子メール管理システムにおいて、リモートメールサーバは、IMAP4やそれ同等のプロトコルをサポートし、常にメールを保存する保存手段を備え、基幹メールサーバのメールのメール状態情報を更新するだけで基幹メールサーバと基幹メールサーバ間のメール同期をとるように構成される。

【0012】第7の発明の電子メール管理システムにおいて、基幹メールサーバは、最新のメール状態情報をリモートメールサーバにメールで送信するだけで、どの端末においても最新のメール状態環境でメールの送受信ができる同期手段を備えるように構成される。

【0013】第8の発明の電子メール管理システムにおいて、モバイル端末は、基幹メールサーバのメール状態

情報をモバイル端末にストアされたメールの最新メール状態情報に更新することで同期を行う同期手段を備えるように構成される。

【0014】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は本発明の電子メール管理システムの概略構成例を示すブロック図である。図1において、1はインターネット網、2は電話回線、3はアクセスポイント、4はルータ、5はリモートメールサーバ、6はメールゲートウェイ、7はファイアウォール、9はデスクトップ、8は基幹メールサーバ、10はモバイル端末、11はLANカード、12はモデム、22は保存手段、35は基幹LANである。リモートメールサーバ5中で、22は暗号化されたメールのみを保存する保存手段、23はIMAP4メールサーバ、24はリモートメールサーバで割り当てられたユニークIDから基幹メールサーバ8で割り当てられるユニークIDを獲得する比較探索手段、25は識別手段、26はマッピングデータベースである。

【0015】リモートメールサーバ5において、IMAP4メールサーバ23は、SMTPとIMAP4をサポートし、基幹メールサーバ8のIMAP4メールサーバ13が割り当てるユニークIDとリモートメールサーバ5のIMAP4メールサーバ23が割り当てるユニークIDのマッピングを行う。

【0016】本発明の基本ように構成は、図1に示すように、基幹メールサーバ8はファイアウォール7内の基幹LAN35上に設置され、リモートメールサーバ5は、ファイアウォール7外に設置され、ルータ4を介してインターネット網1に接続される。また、デスクトップ9は基幹LAN35に接続され、IMAP4メールクライアント32を有する。モバイル端末10はIMAP4メールクライアント27を有する。モバイル端末10は、LANカード11を介して基幹LAN35に接続される場合と、電話回線2およびアクセスポイント3を介してインターネット網1に接続される場合がある。

【0017】このような構成では、デスクトップ9は基幹LAN35を介して基幹メールサーバ8中のIMAP4メールサーバ13に蓄積されたメールを受信することができ、モバイル端末10は、デスクトップ9と同様に基幹LAN35を介して基幹メールサーバ8中のIMAP4メールサーバ13に蓄積されたメールを受信することができる。一方、モバイル端末10は、モデム12、電話回線2およびアクセスポイント3を介してインターネット網1に入り、ルータ4を介してリモートメールサーバ5中のIMAP4メールサーバ23に蓄積されたメールを受信することができる。

【0018】図2は、基幹メールサーバ8の詳細を示す図である。図2において、13はIMAP4メールサーバ、14はポーリングサーバ、15は更新された新しいメール状態情報を基にメールの整合性をとることでメー

ルサーバ間のメールの同期を行う同期手段、16はユニークIDを使ってメールを識別するための識別手段、17はメール取得時間からユニークID番号が取得するID取得手段、18は更新手段、19はメールヘッダと暗号化の有無とメールの未読/既読とメールの更新日時のメール状態情報を記憶する記憶手段、20はメール本体の同期手段、21は特定のユーザが暗号化したメールの本文を特定のユーザだけが復号化できる暗号/復号手段である。

【0019】図2において、基幹メールサーバ8は、SMTPとIMAP4をサポートし、同期手段15によるメール状態情報の管理を行いデスクトップ9とモバイル端末10のIMAP4メールクライアント27からのリクエストに応えるIMAP4メールサーバ13、およびIMAP4メールボックスにある新着メールを取得するポーリングとメールの復号化を行うポーリングサーバ14を有する。基幹メールサーバ8のメール送受信プロトコルは、SMTPやIMAP4の他にそれ同等のプロトコルでもよい。

【0020】図3は、基幹メールサーバの動作を示すフローチャートを示す図である。ステップ201において、ポーリングサーバ14は、一定時間隔で、またはIMAP4メールサーバ13にメールが届いたときに、メールをIMAP4メールサーバ13から取得する。次に、ステップ202において、識別手段16とID取得手段17でメールを識別する。ここで、ID取得手段17はメール取得時間からユニークID番号が取得する手段である。IMAP4対応のメールサーバは自動的にこのユニークIDを提供してくれるので、そのユニークIDを利用してもよい。識別手段16はこのユニークIDを使ってメールを識別する。

【0021】ステップ203において、ポーリングサーバ14から得たメールが新規メールか否かを判別する。もし、新規メールの場合、ステップ204において、暗号/復号手段21でメールの本体を暗号化し、ステップ205において、そのメールのヘッダにID取得手段で得たユニークIDを付加し、ステップ206において、そのメールをリモートメールサーバ5へSMTPで送信する。ポーリングサーバ14で得た新規メールをすぐにリモートメールサーバにSMTP転送することで、基幹メールサーバとリモートメールサーバのメール本体の整合性を保ち、同期を保っている。これをメール本体の同期手段と呼ぶ。もしポーリングサーバから得たメールが新規のものでなければ、ステップ207において、更新手段18でメール状態情報を更新し、ステップ208において、記憶手段19でそのメール状態情報を記憶する。もしそのメール状態情報が記憶手段19によって記憶された既存のメール状態情報と一致するものであれば、整合性は保たれていることになり、更新する必要はない。また、記憶されている既存のメール状態情報を優

先する場合、更新手段19は基幹メールサーバ8のIMAP4メールサーバ13にコマンドを送り、IMAP4メールサーバ13の方に保存されているメール状態情報を変更させる。このとき、記憶手段19によって記憶された既存のメールとIMAP4メールサーバ13に保存されているメールの識別は識別手段16によって行われる。

【0022】図4は、リモートメールサーバ5の動作を示したフローチャートを示す図である。図4において、ステップ301において、メールクライアントからのリクエストによってIMAP4メールサーバからメールを取得する。ところが、同じメールでも、基幹メールサーバのIMAP4メールサーバ13が与えたユニークIDとリモートメールサーバのIMAP4メールサーバ23が与えたユニークIDは当然ながら異なる。そこで、ステップ302において、比較探索手段24は、リモートメールサーバで割り当てられたユニークIDから基幹メールサーバ8で割り当てられるユニークIDを獲得する。すなわち、モバイル端末10のメールとリモートメールサーバ5のメールも、基幹メールサーバ8で割り当てられたユニークIDで同一視する。比較探索手段24で基幹メールサーバ8で割り当てられたユニークIDを獲得することができない場合は、マッピングデータベースにそのユニークIDは登録されていないことであって、新規メールとなるので、ステップ303において、メールのヘッダから基幹メールサーバで割り当てられたユニークIDを得て、ステップ304において、それをマッピングデータベースに登録する。もし、新規メールならば、ステップ306、307において、基幹メールサーバのメールの同期手段と同様の処理を行う。

【0023】図5は、モバイル端末10の詳細を示す図である。図5において、27はIMAP4メールクライアント、28は暗号/復号手段、29は基幹メールサーバのメール状態情報をモバイル端末にストアされたメールの最新メール状態情報に更新することで同期を行う同期手段、30はユニークIDを使ってメールを識別するための識別手段、31はメール状態情報を記憶する記憶手段である。

【0024】モバイル端末10においては、IMAP4メールクライアント27は、SMTPとIMAP4をサポートしている。暗号/復号手段28は、送信ユーザのキーコードでメールの本文の暗号化をしてからメール送信を行、リモートメールサーバ5のメールボックスから自分のキーコードで復号化してメールを取り込む。同期手段29は、ユニークIDとメールのヘッダと暗号化の有無とメールの未読/既読とメールの削除のメール状態情報を管理する。

【0025】ここで、たとえば、モバイル端末10のユーザAが他のサーバのユーザBにメールを送るとき、ユーザAのキーコードでメールの本文を暗号化し、宛先も

ユーザAとし、メールゲートウェイ6経由で基幹メールサーバ8へそのメールを送る。ただし、そのメールのヘッダには本来の宛先はユーザBであることを記す。たとえば、メールヘッダのサブジェクトの後にユーザBアドレスなどを追加する。基幹メールサーバ8ではメールゲートウェイ6経由でIMAP4メールサーバ23にメールが届くと、IMAP4メールサーバ23中の図示されないIMAP4のメールスプールに入る。ポーリングサーバ14が、IMAP4のメールスプールに届いた新着メールを取得し、宛先ユーザであるユーザAのキーコードを同期手段15から取得し、そのキーコードで復号化を行う。

【0026】次に、ID取得手段17によってメールに割り与えられたユニークIDをメールヘッダに付与し、ユニークIDとメールのヘッダと暗号化の有無とメールの未読/既読とメールの削除のメール状態情報を同期手段15に登録し、本来の宛先ユーザBのキーコードを同期手段15から取得し、そのキーコードでメール本文を暗号化し、IMAP4メールサーバ1がリモートメールサーバ5へ送信する。そして、ユーザBは外出前に基幹メールサーバの同期手段15から自分のメールボックスや共有メールボックスのメール状態と自分のキーコードをモバイル端末10の同期手段29に記憶させ、リモートメールサーバ5とのアクセス時にメールボックスの同期を行う。

【0027】デスクトップ9およびモバイル端末10におけるリモートメールサーバ5からのメールの取り込みは、自分のキーコードを同期手段29から取得し、そのキーコードで復号して読み出し、メールの編集を行い、それに伴うメール状態の更新情報を同期手段29に登録し、外出先から戻り次第、基幹LAN35に接続し、基幹メールサーバ8の同期手段15とモバイル端末10の同期手段29間の、メール状態の同期を実行する。

【0028】図6は同期手段が扱う登録ユーザの情報とメール状態情報の構成例である。図6において、たとえば、ユーザ情報301は、ログイン名、パスワード、ディレクトリ名およびそのユニークID等を登録する。メール情報302は、ディレクトリ名、そのユニークID(UID)、メールの未/既読、メールの削除状態、暗号化の有無、更新日時、メールのヘッダ等のメール状態情報を登録する。

【0029】図7はポーリングサーバ14のメール取得手段とメール転送手段の動作の一例を示した詳細フローチャートである。図8はSMTPプロキシサーバから新着メールの到着を知らせてもらうポーリングサーバの一例を示したフローチャートである。図9はポーリング時のメール同期処理を示したフローチャートである。以下に、図6から図9を用いてポーリングサーバ14の詳細動作について説明する。

【0030】図7のステップ401において、ポーリン

グサーバ14を起動する。ポーリングサーバ14は、ステップ402に示すように、定時間隔に起動するデーモンサーバでもよく、図8に示すステップ501～505において、SMTPプロキシサーバなどを用意し、新着メールがそのSMTPプロキシサーバに届いたらポーリングサーバにコマンドを与えるなどして起動してもよい。また、ID取得手段として、IMAP4メールサーバが割り当てるユニークIDを採用してもよいし、SMTPプロキシサーバに新着メールが届いたときに独自にユニークIDを割り当ててもよい。また、メールの識別手段として、ID取得手段17で得たユニークIDをメールヘッダに付与する方法などがある。たとえば、「Subject:message#\$00023156782\$#」のようにメールヘッダのサブジェクトの最後に”#”で囲んでユニークIDを追加するなどがある。

【0031】まず、図7において、ポーリングサーバ14は、ステップ403において、基幹メールサーバに登録されているすべてのユーザのログイン名とパスワードを同期手段から取得する。ステップ404において、あるユーザのログイン名とパスワードでIMAP4メールサーバにログインし、ステップ405において、そのユーザへの新着メールのヘッダとメール状態情報とユニークIDが取得でき、ステップ406において、そのメールのヘッダにユニークIDを追加する。ステップ407において、取得したメール状態情報とその日付とユニークIDを同期手段に登録する。次に、ステップ408において、そのメール本文が既に暗号化されていたら、ステップ409において、同期手段から宛先ユーザのキーコードを取得し、ステップ410において、メール本文を復号化する。ここで、暗号化されているかどうかの識別キーは、ヘッダ情報に追加しておく。たとえば、メールヘッダのサブジェクトに識別キーを追加する。ステップ411において、宛先ユーザの他に本来の宛先ユーザが指定されているかどうかをチェックする。

【0032】本来の宛先ユーザの指定方法は、たとえば、メールヘッダのサブジェクトに本来の宛先ユーザを追加する。ステップ412において、本来の宛先ユーザが指定されていて、その本来の宛先ユーザが同期手段に登録されている場合、ステップ413において、本来の宛先ユーザのキーコードでメール本文を暗号化し、ステップ414において、リモートメールサーバ5へ本来の宛先ユーザ宛にSMTPで送信し、同期手段に登録されていない場合、暗号化はできないので、ステップ415において、素文を本来の宛先ユーザにSMTPで送信する。ステップ416において、本来の宛先ユーザが指定されていないで、宛先ユーザが同期手段に登録されている場合、ステップ417において、宛先ユーザのキーコードでメール本文を暗号化し、ステップ418において、リモートメールサーバへ宛先ユーザ宛にSMTPで送信し、同期手段に登録されていない場合、暗号化はで

きないので、ステップ415において、素文を宛先ユーザにSMTPで送信する。次に、ステップ419において、そのメールに対しメール同期処理を行う。ステップ420において、この処理をすべての新着メールにおいて行い、ステップ421において、すべての登録ユーザにおいて行う。

【0033】図8は、メールをいったんSMTPサーバに代わって受信するSMTPプロキシサーバを設けた例を示す図である。ステップ502において、SMTPプロキシサーバに新着メールが届いたというイベントがあったとき、ポーリングサーバ14を起動する。ID取得手段17にIMAP4メールサーバが割り当てるユニークIDを利用しない場合、SMTPプロキシサーバに新着メールが届いたときに、独自のユニークIDをそのメールに割り当てるID取得手段を行い、メールのメール状態情報を記憶し、リモートメールサーバにそれらをメール送信してもよい。図8において、他のステップは図7とほぼ同様であるので、説明を省略する。

【0034】図9のメール同期処理は、図7および図8中のステップ419およびステップ523の詳細フローチャートを示す図である。図9において、ステップ602において、メールのヘッダにメール状態情報の同期要求が記されていた場合、ステップ603において、そのメールの本文に書かれているメール状態情報を解析し、ステップ604において、そのメール状態情報が基幹メールサーバの持っているメール状態情報より新しい状態かどうかを更新日時情報から調べる。メールで送られてきた状態の方が新しくなった場合、ステップ605において、基幹メールサーバの持つ送信ユーザのメール状態情報を更新し、ステップ606において、同期処理を終了する。更新の方法については、以下に図10を用いて説明する。

【0035】図10は、メールサーバとモバイル端末のメールの同期処理のときのメール状態の更新処理の動作の一例を示したフローチャートである。この同期手段は、たとえば、基幹LANとモバイル端末の接続時に、メールサーバ側の同期手段から得たメール状態情報を、モバイル端末側にコピーし、モバイル端末側の同期手段から得たメール状態情報を、メールサーバ側にコピーし、それぞれの側で更新手段をとることで、メールサーバの同期手段もモバイル端末の同期手段も全く同じメール状態情報を持つことができる方法や、メールサーバ側にモバイル端末側の同期手段から得たメール状態情報をコピーし、メールサーバ側だけで更新手段を行い、更新されたメール状態情報をモバイル端末側に提供するすることで、2つの同期手段が全く同じメール状態情報を持つことができる方法などがある。

【0036】図10において、メール状態の更新は、まず、ステップ703において、2つのメール状態情報、すなわち、モバイル端末でメールの送受信などを行った

メールユーザのユーザの情報中のディレクトリの状態と、メールサーバのユーザの情報にある所有しているディレクトリ状態とを比較する。ステップ704において、あるディレクトリ状態に違いがあった場合、ステップ705において、古い状態を最新な方の更新日時に書き換える。次に、ステップ706において、そのディレクトリの中のメール状態を比較する。ステップ707において、ステップ708において、あるメール状態に違いがある場合、古い状態を最新の更新日時に書き換える。ステップ709および710において、この更新作業をそのユーザが所有しているすべてのディレクトリおよびすべてのメールに対して行う。ここで、更新する際、更新日時をキーとしたが、どちらの状態が最新なものかということがわかるものなら何でもよい。ステップ711において、更新処理が終了する。

【0037】図11は、リモートメールサーバ5のIMAP4メールサーバ23やそれ同等のプロトコルによるID取得手段によって割り当てられたIDと基幹メールサーバ8から送られてきた新着メールのユニークIDとのマッピングを行う比較探索手段を持つリモートメールサーバのプロキシサーバの動作を示したフローチャートである。

【0038】図12はそのマッピングデータの構成を表したブロック図である。もしIMAP4メールサーバから割り当てられたIDを使うID取得手段ではなく、独自のIDを割り当てるID取得手段を使う場合は、この比較手段は、リモートメールサーバだけではなく、基幹メールサーバにも必要になる。

【0039】図11において、ステップ801において、プロキシ開始をしたリモートメールサーバ5のプロキシサーバは、ステップ802において、メールクライアントからのメールサーバへのログイン要求を待ち、ステップ803において、要求がくるとそのログイン名とパスワードでメールサーバにログインし、新着メールが届いていた場合、ステップ804において、リモートメールサーバがそのメールに割り当てたIDとヘッダを取得する。リモートメールサーバに届くメールは基幹メールサーバから送られてきたメールであるので、そのメールのヘッダには基幹メールサーバで割り当てられたユニークIDが記されている。たとえば、サブジェクトにユニークIDが追加されている。ステップ805において、そのユニークIDをヘッダから取得する。

【0040】次に、ステップ806において、そのユニークIDとリモートメールサーバのID取得手段で割り当てられたIDをマッピングデータベースに登録し、ステップ807において、メールクライアントに新着メールがあったことを知らせる。さらに、ステップ808において、メールクライアントからユニークID指定でメールの取得要求があった場合、ステップ809において、マッピングデータベースからユニークIDに対する

リモートメールサーバが割り当てたIDを取得し、ステップ810において、そのIDを使ってリモートメールサーバからメールを取得し、ステップ811において、SPメールクライアントにそのメールを送るときは、再びユニークIDに変換してから送る。

【0041】

【発明の効果】第1の発明の電子メール管理システムは、異なったメールサーバ間でメールを識別するための識別手段と、メールヘッダと暗号化の有無とメールの未読/既読とメールの更新日時のメール状態情報を記憶する記憶手段と、記憶したメール状態情報を最新なものに更新する更新手段と、更新された新しいメール状態情報を基にメールの整合性をとることでメールサーバ間のメールの同期を行う同期手段と、特定のユーザが暗号化したメールの本文を特定のユーザだけが復号化できる暗号/復号手段と、更新手段による最新のメールのメール状態情報と暗号/復号手段で暗号化したメールの本文をリモートメールサーバにメール送信することによって、メール本体の同期を行う同期手段とを有しファイアウォール内に接続された基幹メールサーバと、比較探索手段を有しファイアウォール外に接続されたりリモートメールサーバとを備え、比較探索手段はリモートメールサーバで割り当てられたユニークIDから基幹メールサーバで割り当てられるユニークIDを獲得し、インターネット網を介してファイアウォール外にあるリモートメールサーバ内のメールを読むことによって、リモートメールサーバ内のメールと対応した基幹メールサーバ内のメールを読むように構成されるので、ファイアウォール内外にそれぞれメールサーバを設置し、それらを同期させることで、ファイアウォール内のメールがファイアウォール外から読むことができる。

【0042】第2の発明の電子メール管理システムの基幹メールサーバは、ファイアウォール外からの送受信時には、基幹メールサーバで一元管理されたキーで暗号/復号を行う暗号/復号手段を備えるように構成されるので、発信メールは暗号をかけプロキシサーバで復号化され、ファイアウォール外のメールサーバは宛先ユーザしか復号化できないようにメールを暗号化してメール送信し、暗号化のままのメールが保存され、インターネット網メールでも安全にメールの送受信ができる。

【0043】第3の発明の電子メール管理システムのリモートメールサーバは、暗号化されたメールのみを保存する保存手段を備えるように構成されるので、インターネット網メールでも安全にメールの送受信ができる。

【0044】第4の発明の電子メール管理システムにおいて、基幹メールサーバは、メールサーバとの接続時に、自動的にメールのメール状態情報の更新を行うことによってメールの同期を行う同期手段を備えるように構成されるので、メールクライアントがメールサーバとのメールの整合性を意識せずとも、メールの送受信ができ

る。

【0045】第5の発明の電子メール管理システムにおいて、基幹メールサーバおよびリモートメールサーバは、各識別手段において、識別子として個々のメールにユニークなIDを割り当てるID取得手段を備えるように構成されるので、メール個々にユニークなIDが割り当てられ、同期の際にメールの識別や比較探索を容易にする効果がある。

【0046】第6の発明の電子メール管理システムにおいて、リモートメールサーバは、IMAP4やそれ同等のプロトコルをサポートし、常にメールを保存する保存手段を備え、基幹メールサーバのメールのメール状態情報を更新するだけで基幹メールサーバと基幹メールサーバ間のメール同期をとるように構成されるので、メールクライアントがメールサーバとのメールの整合性を意識せずとも、メールの送受信ができる。

【0047】第7の発明の電子メール管理システムにおいて、基幹メールサーバは、最新のメール状態情報をリモートメールサーバにメールで送信するだけで、どの端末においても最新のメール状態環境でメールの送受信ができる同期手段を備えるように構成される。

【0048】第8の発明の電子メール管理システムにおいて、モバイル端末は、基幹メールサーバのメール状態情報をモバイル端末にストアされたメールの最新メール状態情報に更新することで同期を行う同期手段を備えるように構成されるので、メールのメール状態情報を持ったモバイル端末を利用して、ファイアウォール内外のメールサーバのメールの同期を行うことによって、ファイアウォールにトンネルを作らなくても同期を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態の電子メール管理システムの概略構成例を示すブロック図である。

【図2】 本発明の実施の形態の電子メール管理システムの基幹メールサーバの詳細を示す図である。

【図3】 基幹メールサーバの動作を示したフローチャートを示す図である。

【図4】 リモートメールサーバに動作を示したフローチャートを示す図である。

【図5】 モバイル端末の詳細を示す図である。

【図6】 同期手段が扱う登録ユーザの情報とメール状態情報の構成例を示す図である。

【図7】 一定時間隔で起動するポーリングサーバの同期処理の一例を示したフローチャートである。

【図8】 新着メールの到着を知らせるSMTPプロキシサーバによって起動するポーリングサーバの動作の一例を示したフローチャートである。

【図9】 ポーリング時のメール同期処理を示したフローチャートである。

【図10】 メールサーバとモバイル端末のメールの同期処理時のメール状態の更新手段の動作の一例を示したフローチャートである。

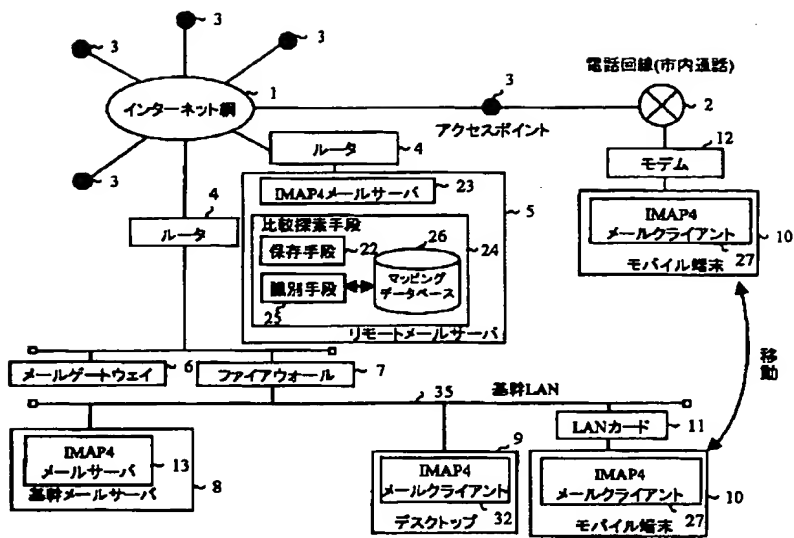
【図11】 比較探索手段を持つリモートメールサーバのプロキシサーバの動作を示したフローチャートである。

【図12】 マッピングデータの構成を表したブロック図である。

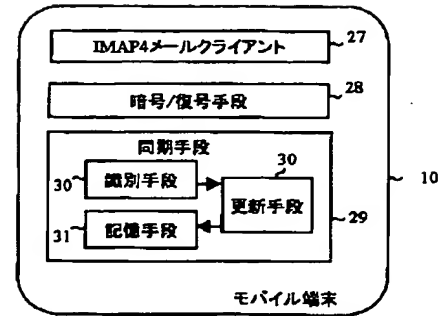
【符号の説明】

1…インターネット網、2…電話回線、3…アクセスポイント、4…ルータ、5…リモートメールサーバ、6…メールゲートウェイ、7…ファイアウォール、9…デスクトップ、8…基幹メールサーバ、10…モバイル端末、11…LANカード、12…モデム、16…識別手段、17…ID取得手段、18…更新手段、19…記憶手段、20…メール本体の同期手段、21…暗号/復号手段、22…保存手段、23…IMAP4メールサーバ、24…比較探索手段、25…識別手段、26…マッピングデータベース、32…IMAP4メールクライアント、35…基幹LAN

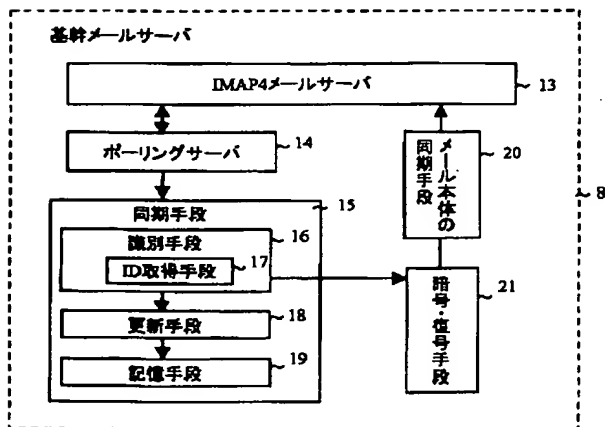
【図1】



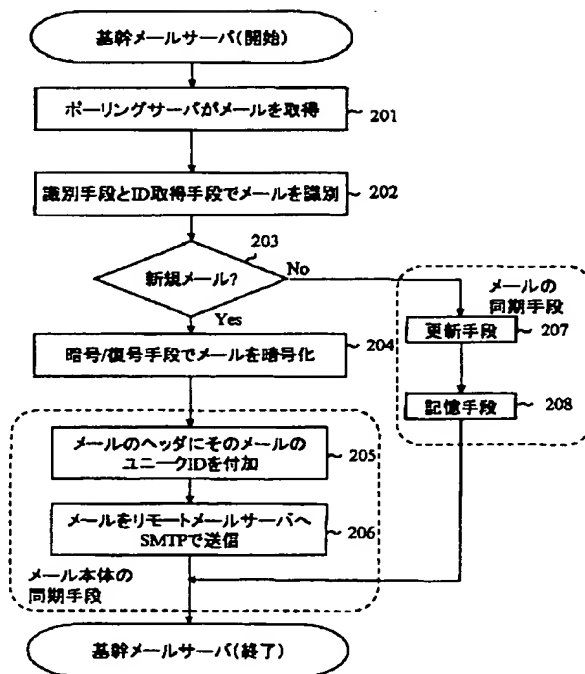
【図5】



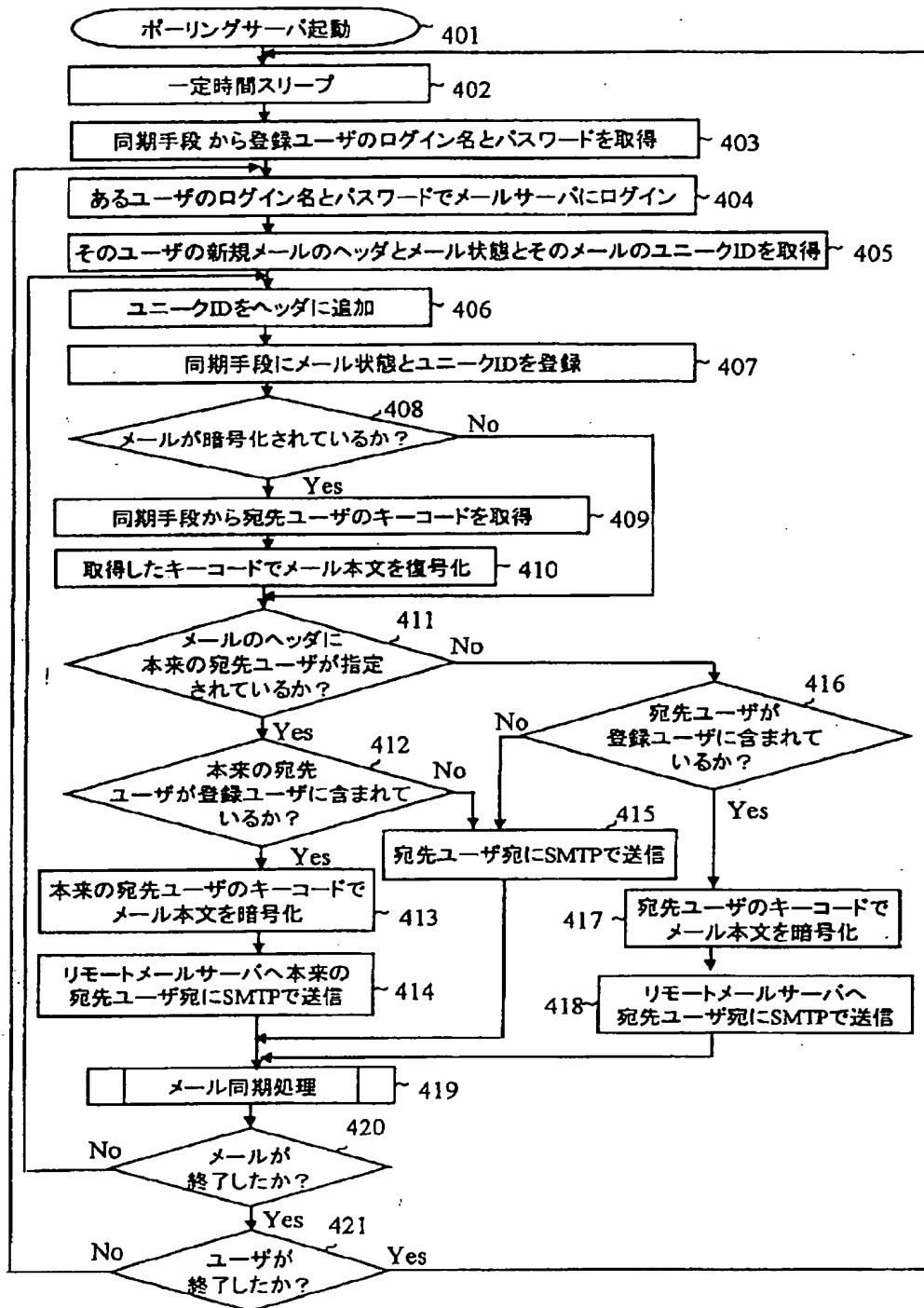
【図2】



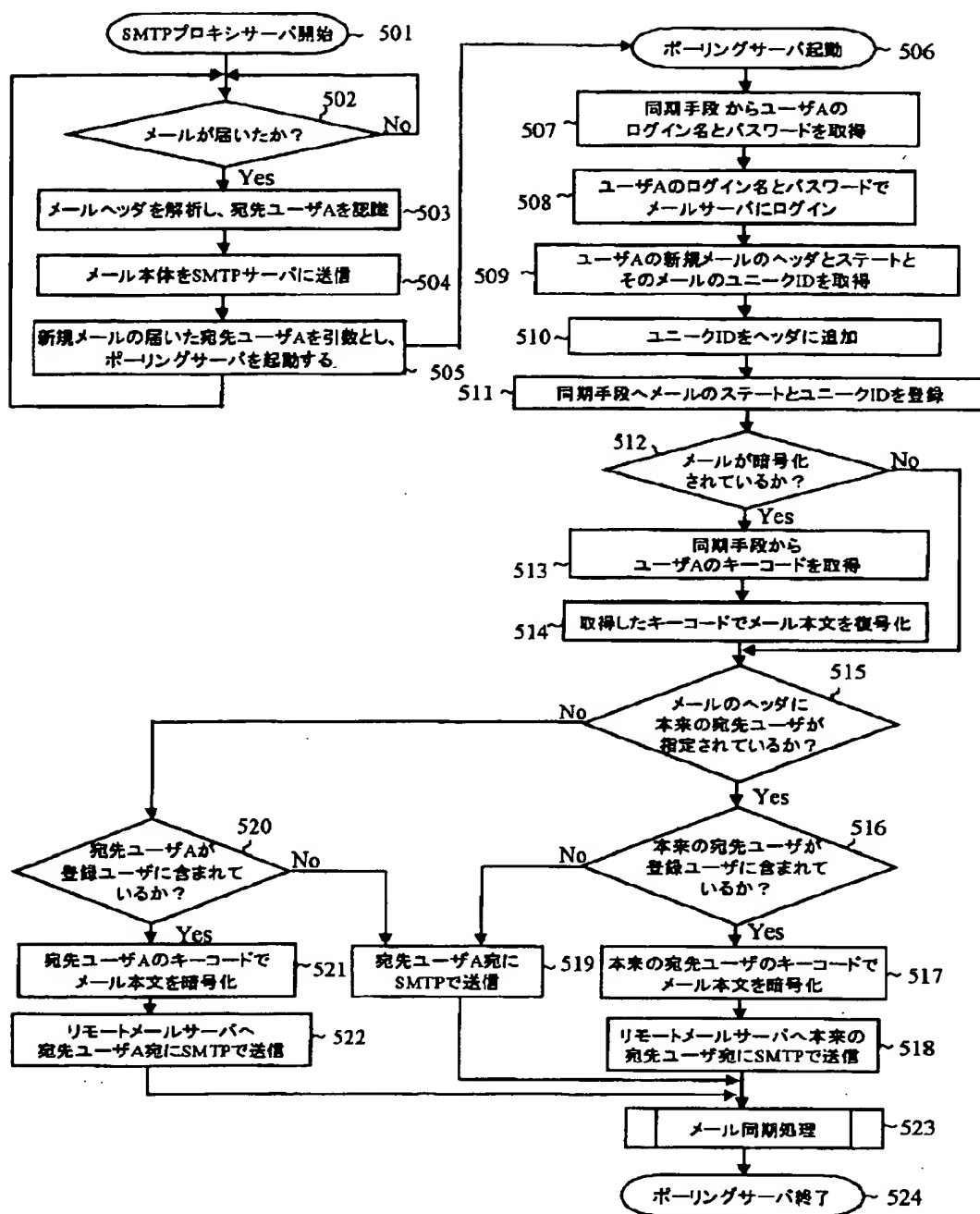
【図3】



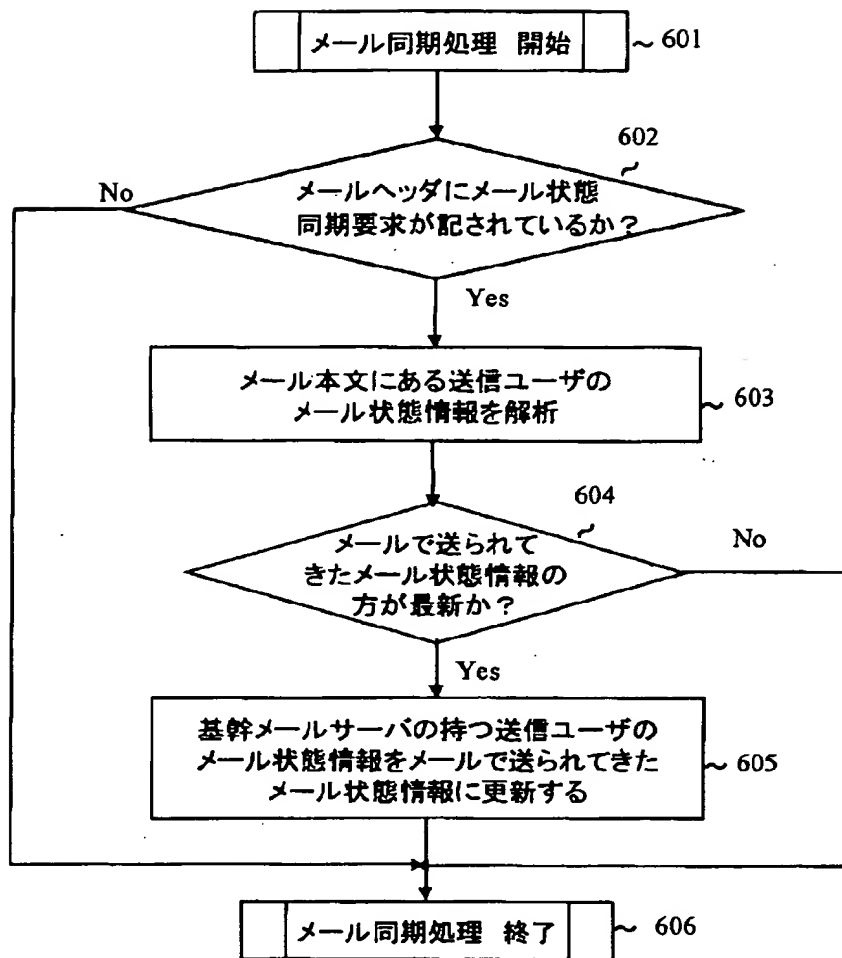
【図 7】



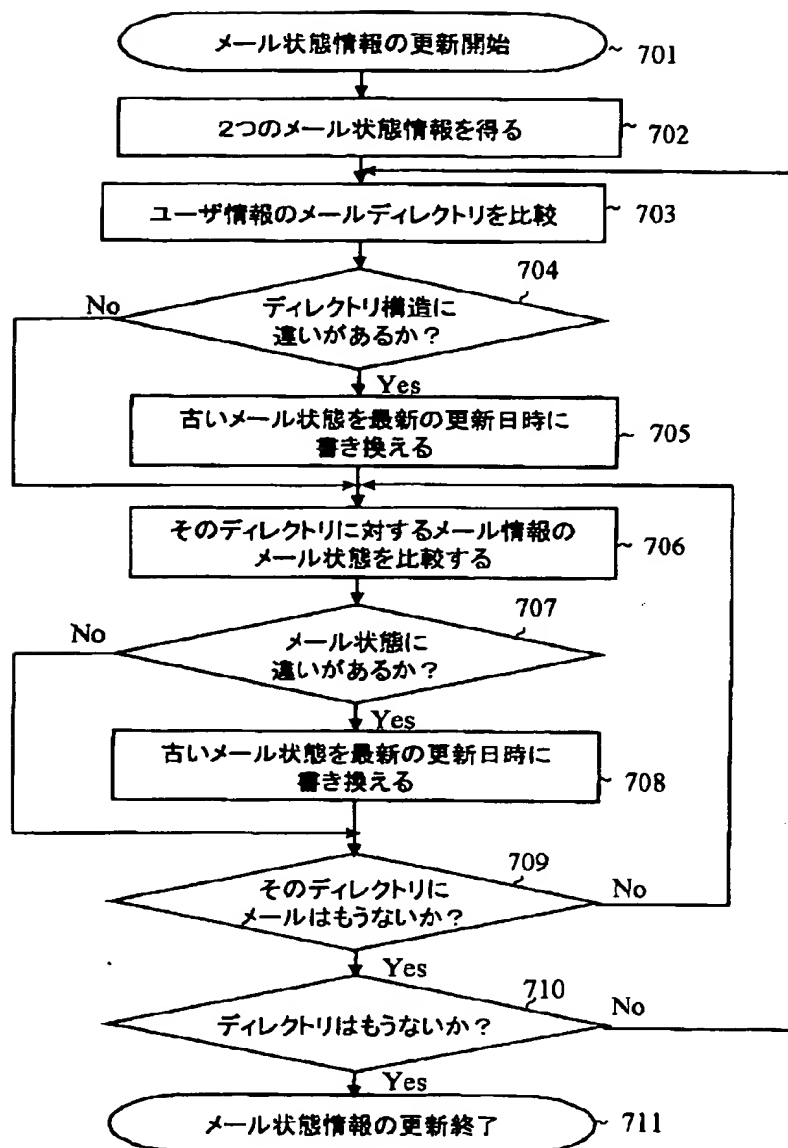
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図11】

